

子どもにおける命題証明と疑問応答

秋 山 道 彦* 武 井 澄 江** 斉 藤 こ ず ゑ***

本論文は就学前の子どもたちが命題文をどのように証明し、命題と近似した疑問文にどのように答えるかを、調べる。同時に英語を話す子どもたちの資料との比較を通じて言語発達の過程が普遍的であるか否かを論ずる。

日本語においては、命題文と疑問文はその語順においても、答え方においてもきわめて近似している。たとえば「あなたは赤ちゃんです」という命題文に対応する疑問文は「あなたは赤ちゃんですか」である。すなわち両者のちがいは疑問符「か」とそれにとともなる抑揚があるかないかである。これらの命題文と疑問文に対する反応のしかたはいずれの場合も、相手の言った内容に同意するかどうかで決まる。上の例では、子どもにとっては当然不同意になり、命題文に対しては「ちがう」あるいは「うそ」疑問文に対しては「いいえ」あるいは「うん」などが適切な反応ということになる。これに対応する非言語的な反応は首振りである。

命題文や疑問文が否定の場合も同様であって、相手の言った否定的内容に同意するか否かで、反応のしかたがきまる。仮に上の例文を否定すると、命題文の方は「あなたは赤ちゃんじゃないです」、疑問文の方は「あなたは赤ちゃんじゃないですか」となり、被験者が子どもの場合は文にあらわれた否定的内容に同意できるので、命題文に対しては「そう」、「あってる」、「本当」などが正しい反応の仕方になり、疑問文に対しては「はい」、「うん」などが正しい反応の仕方になる。これらに対する非言語的反応はうなずきである。このように反応のしかたは、言語を用いるか否かにかかわらず同意の場合は肯定的で、不同意の場合は否定的である。

これに対して英語の場合には、命題文と疑問文にはその構成においてちがいがあある。命題文の場合は英語の平叙文の語順、つまり、主語・述語・補語（目的語）をとり、疑問文の場合は、主語と述語の位置が入れかわる。これにともない抑揚も変わる。しかし、さらに重要なこ

とは、命題文に対する反応の仕方と疑問文に対する反応の仕方が異なることである。英語の命題文では、日本語の命題文や疑問文と同じように、相手の言った内容に同意するか否かできまるのに対し、疑問文では、相手の言った肯定とか否定の内容を考慮せずに、単に話題に対する反応が肯定的であるか否定的であるかによってきまる。この言語学的特徴は、疑問文が否定形のときに顕著にあらわれる。たとえば“Are you not a baby?”とか“Aren't you a baby?”とか聞かれたときに、文の内容（否定か肯定か）を考えずに“baby”という話題に対して肯定的か否定的かを判断し、この場合は否定的なので“No”と答えれば正しい反応となる。

以上のような日英語の言語学的特徴を心理学的に検討する手段として、証明課題と応答課題の相対的な複雑さに関する3つの仮説（Akiyama, Brewer, and Shoben, 1979）を利用する。第1の仮説は等価仮説（Equivalence Hypothesis）と呼ばれ、証明と応答はその心理学的処理方略において等価であるとする仮説である。これはClark and Clark (1977) が、英語における証明と応答を関係づける試みとして提出したものの定式化であるが、前述の言語学的特徴の記述が正しければ、英語に対するよりも日本語の証明と応答の関係を説明するのにより適していると考えられる。

第2の仮説は証明原型仮説と呼ばれ、命題証明と疑問応答を比較すると、疑問文はすべてそれに対応する命題におきかえられ証明過程をへたのち疑問文に適切な応答をするという仮説である。この仮説は疑問文というのはそれに対応する平叙文になんらかの変形を加えてなりたつという変形文法理論を心理学的研究に直接にもちこむ立場からみると、ごく自然な仮説である。

第3の仮説は、疑問文単純仮説と呼ばれ、疑問文に答える場合には、文の内容の肯定・否定を無視して文の話題のみを考慮すればよいので疑問文の方が命題文にくらべてより単純であり理解もより容易であるとする。この仮説は、前述の英語の証明と応答の特徴に最も近い。

以上3つの仮説は英語を話すおとな（Akiyama et al.,

* オクラホマ大学心理学科

** 東京大学教育学部

*** 国学院大学文学部

TABLE 1 課題文

文の種類	真・肯定文	偽・肯定文	真・否定文	偽・否定文
1	あなたは男(女)の子です	あなたは赤ちゃんです	あなたは赤ちゃんじゃないです	あなたは男(女)の子じゃないです
2	あなたは今保育園にいます	あなたは今汽車にのっています	あなたは今汽車にのっていないです	あなたは今保育園にいないです
3	あなたはクッキーが好きです	あなたはかみなりが好きです	あなたはかみなりが好きじゃないです	あなたはクッキーが好きじゃないです
4	あなたはいつもおもちゃで遊びます	あなたは友達をたたきます	あなたは友達をたたかないです	あなたはいつもおもちゃで遊ばないです
5	あなたは私のいうことを聞いています	あなたは今泣いています	あなたは今泣いていないです	あなたは今私のいうことを聞いていないです
6	あなたは今すわっています	あなたは今はねています	あなたは今はねていないです	あなたは今すわていないです
7	あなたはジュースを飲みます	あなたは泥水を飲みます	あなたは泥水を飲みません	あなたはジュースを飲みません
8	あなたはパンを食べられます	あなたは石を食べられます	あなたは石を食べられません	あなたはパンを食べられません
9	あなたには目があります	あなたには角があります	あなたには角がないです	あなたには目がないです
10	あなたには口があります	あなたにはしっぽがあります	あなたにはしっぽがないです	あなたには口がないです

注) 課題文には2セットあるがここではセットAのみを示した。また、表には命題の形式で示してあるが、疑問課題の場合は疑問文に変形する(例、あなたは男の子ですか?)

1979)においても、英語を獲得しつつある子ども(Akiyama and Guillory, in press)においても検討されたが、日本語を獲得しつつある子どもにおいては未だ検討されていない。本論文では英語を話す子どもたちに与えられた文と等価な日本語文を用いて、3つの仮説を検討する。すなわち、日本語を獲得しつつある子どもたちが、命題文と疑問文に正しく反応できる時期が同じかどうかを検討する。加えて肯定・否定の次元をも考慮し、否定文に対する正しい反応のしかたは肯定文のそれにくらべてどれほど遅れるのか、さらには肯定文・否定文の記述がそれぞれ真である場合(たとえば「あなたは子どもです」とか「あなたは赤ちゃんじゃないです」と偽である場合(たとえば「あなたは赤ちゃんです」とか「あなたは子どもじゃないです」)で正しい反応を獲得する時期が異なるのかどうかを調べる。最後に日本語を話す子どもの結果をこれまでの主として英語圏での命題証明研究の結果と比較考察し、言語発達の普遍性について論ずる。

方 法

被験者 東京都内のM私立幼稚園、およびT公立保育園の園児、4歳児15名(男子11名、女子4名)、5歳児16名(男子10名、女子6名)の合計31名を被験者とした。4歳児の平均年齢は4歳6か月、年齢範囲は4歳0か月から4歳11か月であり、5歳児の平均年齢は5歳6か月、年齢範囲は5歳1か月から5歳10か月であった。

課題・材料 命題証明を求める文章セット——命題文セット——2種(SA, SB, 両者はほぼ等価)と命題に対応する Yes-No 疑問形の文章セット——疑問文セット

——2種(SAの疑問形QA, SBの疑問形QB, 両者はほぼ等価)を用いた。命題文セットはTABLE 1に例示するように、4種(肯定形の真文TA, 肯定形の偽文FA, 否定形の偽文FN, 否定形の真文TN)の命題文10項目ずつ計40項目からなる。それに対応する疑問文セットも、同様に、4種の疑問文10項目ずつ計40項目からなる。手続 幼稚園および保育園の一室で、実験者は、被験児1人ずつと机をはさんで対座し、ラポール形成後に「これから、先生が○○ちゃんにいろいろなことを言いますから、それがあたっているか、あたっていないか、そうか、そうじゃないか、教えて下さい。そうだったら、こういうふうに(首をタテに振るジェスチャーを示しながら)“そう”って教えて下さい。違うのだったら、こういうふうに(首をヨコに振るジェスチャーを示しながら)“違う”って教えて下さい。」と教示を与え、課題文(命題文1セット40項目と疑問文1セット40項目計80項目)を言って聞かせ(聴覚提示)各項目ごとに言語的反応と身振り反応を求めた。なお、各セット間の提示順は交互とした。つまり半数の被験者には命題文セットがさきに提示され、他の半数の被験者には疑問文のセットがさきに提示された。各セット内の項目の提示順はランダムとした。すなわち、各被験児には、① SA→QA(命題文セットSA 40項目を先に提示、その後疑問文セットQA 40項目を提示する)、② QA→SA、③ SB→QB、④ QB→SBの4つの手順のうちのいずれか1つが施行された。

反応の採点法

子どもの反応は、言語ばかりでなく、首のタテ振りヨコ振りという非言語的身振りを強制して求めている。それは、予備実験から、この年齢の子どもにとって言語に

TABLE 2 Percentage of Errors for the Four Types of Statements and Four Types of Questions Among Two Age Groups of Japanese-speaking Children

AGE	Statements				Questions			
	True Affirmative	False Affirmative	False Negative	True Negative	True Affirmative	False Affirmative	False Negative	True Negative
4	3	17	63	26	7	13	70	47
5	6	7	35	31	4	4	49	55

よる応答、証明が難しく、子どもの理解能力を過少評価しないためには、すでに獲得していると思われる身振りを利用する方が適していると考えられたからである。

また、言語反応をする子どもでも、例えば「あなたは子どもです(か)」に対して「子ども」というように、文の内容に反応してしまい、「うん(Yes)」や「そう(true)」、「ううん(No)」や「違う(false)」といった、応答や証明に対する厳密な意味での正しい言語反応が得られにくい傾向があったことも、身振りを利用する理由である。この意味では、むしろ子どもの応答、証明の能力を厳密に測定しているといえる。なお、子どもの言語的反応と身振り反応は例外なく一致していた。たとえば首をたてに振って「違う」とか「ううん」と言う事例は観察されなかった。

そこで、正誤の判定は以下のようにする。真・肯定文(例えば、命題文「あなたには口があります」、疑問文「あなたには口がありますか」)、および、真・否定文(例えば、命題文「あなたにはしっぽがないです」、疑問文「あなたにはしっぽがないですか」)に対しては、首のタテ振り(うなずき)反応をした場合に正答として1点を与え、それ以外の場合には誤答として得点を与えない。また、偽・肯定文(例えば、命題文「あなたにはしっぽがあります」、疑問文「あなたにはしっぽがありますか」)、および、偽・否定文(例えば、命題文「あなたには口がないです」、疑問文「あなたには口がないですか」)に対しては、首のヨコ振り反応をした場合に正答として1点を与え、それ以外の場合には誤答として得点を与えない。

結果と考察

子どもの示した誤答数に基づき分散分析を行った。考慮された要因は、年齢(age)、課題(task: statement vs. question)、肯定否定性(polarity: affirmative vs. negative)、真偽性(truth value: true vs. false)である。なお、等価な文セット間の違いは見られなかったの、セットを分析の対象からはずした。

TABLE 2 に、年齢別・課題別・文の種類別に誤反応率

をパーセントで示した。まず第1に、課題間の比較を行うと、疑問文に対する誤反応率が命題文のそれにくらべてどの年齢でも高く($F=15.57$, $df=1/29$, $P<.01$)、疑問文の課題の方が証明課題よりもむずかしいことを示している。これは明らかに、証明原型仮説を支持している。

第2に、肯定否定要因の効果を証明課題でみると、肯定文の証明は容易であるのにくらべ、否定文の証明は幾分むずかしい。同じ要因の効果を疑問応答課題でみると肯定疑問文に答えるのは容易であるが、否定疑問文に答えるのは、かなりむずかしい。この結果を要約する統計的分析の結果は、課題×肯定否定の要因の交互作用効果で、有意差がある($F=5.35$, $df=1/29$, $P<.05$)。

第3に、それぞれの課題内での、肯定否定の要因と真偽の要因の効果は、4歳児で明瞭に観察されるが、5歳児では、それほど明瞭でない。すなわち、4歳児では両課題で、文の肯定否定にかかわらず、偽のほうが真よりもむずかしい($F=9.31$, $df=1/14$, $P<.01$)が、5歳児では真偽の要因の効果は有意ではない。この結果は年齢×真偽の交互作用の有意差($F=7.24$, $df=1/29$, $P<.05$)としてもあらわれている。

否定文の証明が最もむずかしいという結果は、英語を話すおとなや言語獲得中の子どもでは1度も観察されなかったもので、言語発達の普遍性の仮説との関連でさらに検討を要する。

以上の結果を要約すると、日本語を獲得しつつある子どもにとっては、(1)命題証明の方が疑問文に答えるよりも容易である、(2)否定の命題証明能力はおよそ5歳ごろで獲得されるが、否定の疑問文に答える能力は5歳以降にもちこされる、(3)肯定の命題証明も応答も4歳児ですでに獲得されているので、3歳あるいはもっと早い時期に獲得していると考えられる、(4)4歳児で証明と応答の両課題で真の文が偽の文にくらべて容易であったが、5歳児ではその差があきらかでない。

討 論

本節では得られた結果を、英語を獲得しつつある子どもの結果(Akiyama and Guillory, in press)、同じく

TABLE 3 Percentage of Errors for the Four Types of Statements and Four Types of Questions Among Three Age Groups of English-speaking Children*

AGE	Statements				Questions			
	True Affirmative	False Affirmative	False Negative	True Negative	True Affirmative	False Affirmative	False Negative	True Negative
4	6	10	72	74	3	7	2	7
5	2	4	54	56	1	6	2	2
6-7	1	4	10	58	1	2	2	2

* Adopted from Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, in press.

おとなの結果 (Clark and Chase, 1972; Carpenter and Just, 1975; Akiyama et. al, 1979) と対比しつつ検討し、日本語を獲得しつつある子どもがどのように命題文を証明するかを説明するモデルを提出する。比較のために英語を獲得しつつある子どもの結果を TABLE 3 に示す。

はじめに、命題証明と疑問文応答の難易度の結果を、前述の3つの仮説との関係で検討する。日本語を話す子どもでは証明の方が応答よりも容易であり、この結果はさきの3つの仮説のうちの証明原型仮説を支持する。

TABLE 3 をみると、英語を話す子どもたちの結果は、否定命題の証明能力が5歳では、まだ確かでないことを示している。特に4歳児の否定命題に対する高い誤反応率は、この時期の子どもたちは英語の命題文を疑問文と解釈し、“not” を処理しないで、期待された正しい反応と正反対の反応をしてしまうことによると考えられる。たとえば、“You aren’t a baby.”と言われたとき、英語を話す子どもは“Aren’t you a baby?”と聞かれたと思い、“not”を無視して、“No, I am not.”と暗に反応し、「right か wrong を言え」という教示を念頭におきながら、“No”を“wrong”に翻訳し、最後に“wrong”と言うのである。いうまでもなく、“You aren’t a baby.”という命題に対して“wrong”は誤反応である。このようにして、英語を話す子どもたちにとっては、命題証明が非常にむずかしく、獲得の時期が5歳以降にもちこまれる。前述の3つの仮説のうちの応答単純仮説をはっきりと支持している。

それでは、なぜ言語が異なると支持される仮説が異なるのであろうか。いくつかの説明が可能であるが、そのひとつは、言語学的な特徴を手がかりにする説明である。つまり、日本語では命題証明と疑問文応答が否定詞を無視できない点で基本的には同一の心理学的処理方略を必要とするのにくらべて、英語では命題証明のときは否定詞を無視できないが疑問文応答ではできるので、英語では無視できる応答課題の方が無視できない証明課題にくらべてより単純であり、容易に反応できると考えられる。

これは英語のデータ (e. g. TABLE 3) を説明するには都合がいいが、日本語の否定文のデータを説明するには不十分である。もし命題証明と疑問文応答が基本的に同一の課題ならば、なぜ、等価仮説を支持する結果が否定文でも得られなかったのか。前述の言語学的特徴の差異だけでは、TABLE 2 の結果を説明できない。

それでは基本的には同一の課題と考えられる命題証明と疑問文応答にどのような違いがあるだろうか。特にその違いが否定の命題文と疑問文にあるので実験に用いた文を検討することにする。否定の命題文の例は「あなたは赤ちゃんじゃないです」で疑問文の例は「あなたは赤ちゃんじゃないですか」である。書きことばでは、違いは「か」があるかないかである。しかし、話しことばでは、抑揚の違いによって、否定の疑問文は、本来の否定の疑問文とそれ以外の疑問文に分かれるようである。本来の否定疑問文の解釈は、「ない」を強調したときに成立し、その文の意味は、「私からみたら、あなたは赤ちゃんじゃないと思うけれど、あなたは私の言っていることに同意しますか」となる。他方「赤ちゃん」の方を強調すると、「あなたは赤ちゃんなんじゃない」という話者の意志に同意を求める付加疑問文の解釈、「あなたは赤ちゃんなんですわね」という否定の意味が弱められた反語的強調文の解釈が成り立つ。後者の解釈では、話し手は自分の「あなたは赤ちゃんじゃないと思う」という前提を否定して、「でもやっぱり赤ちゃんだったのね」という意味を伝えていることになる。簡単に言えば、日本語の否定命題文はあいまいさがない一方、否定疑問文はあいまい文であるようである。もし子どもが否定疑問文を付加疑問文や反語的強調文だと解釈すると、この例文では首振り、「ううん」などで答えるので、本論文で用いられた採点の仕方では誤反応となり、否定疑問文の誤反応率が否定命題文のそれにくらべて10-20%上がったと解釈できる。

否定疑問文に伴うと考えられるあいまいさを除き、相手の言っている疑問文の真偽を確かめる過程が、応答課題に含まれているとすると、それはまさに、証明原型

仮説そのものである。つまり、否定疑問文を用いたときその真偽性を表現する命題を思い浮かべその命題を証明したのちに、疑問文に応答するという仮説である。3つの仮説との関連で興味深いことは、英語圏の言語学者の大多数は、証明原型仮説を信じているのであるが、それが英語のデータでは支持されず、日本語のデータで支持された点である。そして、言語によって異なる仮説が支持された点である。言語によって異なる仮説が支持されるのは、言語の構造上の違いが、心理学的な情報処理の仕方に影響を及ぼすためと考えられる。この点は命題の真偽の次元を考慮する時点でさらに議論する。

日本語で支持される仮説が異なるのは、言語の構造上の違いによるという説明を行ったが、構造上の違いだけで説明できるものではない。命題文の証明と疑問文に対する応答のどちらが実用的に基本であるかという点も考慮しなければならない。日本語を話す人々の間では日常生活で命題を証明することが基本で、英語を話す人々の間では疑問文に対する応答の方がより基本であるように思われる。つまり日本語を話すときは常に相手が発話のなかで提示する話題とそれに対する相手の否定または肯定の意見を見きわめてそれに同意するか否かをきめて、次に適切な反応をするのに対して、英語を話すときは相手が発話のなかで提示する話題だけをみきわめ、それに対して自分の意見が肯定的か否定的かをきめて、次に適切な反応をする。たとえばある人が「彼は馬鹿じゃないですよ」と言ったとすると日本語では「僕もそう思います」といって相手に同意する。ところが同じ内容を表現する英文では“*He isn't stupid.*”に対しては、“*I think not.*”であって“*I think so.*”ではない。この会話の例は命題証明課題ではないにもかかわらず、日本語では命題証明が含まれ、英語では含まれないことを示している。このように談話のパターンが日英語で異なることも、異なる仮説が支持されるひとつの理由であろう。もしかりに英語を話す子どもたちが命題証明を早い時期から頻繁に要求されるとしたら、言語学上の特徴の違いにもかかわらず彼らも早い時期に命題証明能力を獲得するかもしれない。

次に、真偽の次元を考慮し、結果をさらに考察する。真偽の次元の効果は、日本語を話す5歳児では観察されず、4歳児で目だっている。特に肯定命題の証明で真偽の次元の効果が出ているのは、これまでの英語を話す子どもたちの結果 (Akiyama & Guillory, in press) では効果がみられなかったのと対比される。同じ傾向は肯定の疑問文の場合も観察される。ただし、英語を話すおとなを被験者にして、より敏感な反応時間をとった研究

(Carpenter & Just, 1975; Akiyama et al., 1979) では、肯定文の場合でも、真偽の次元の効果がある。

これまでの英語圏における命題証明の研究結果からみて最も興味深い結果は、否定命題に対する4歳児の成績である。これまでに行われたさまざまな研究 (Clark and Chase, 1972; Carpenter & Just 1975; Akiyama et al., 1979; Akiyama and Guillory, in press) によると一貫して、真の否定文の方が偽の否定文よりもむずかしいという結果がでているのであるが、本研究の4歳児の結果は正反対である。同じ傾向は、疑問文の方にもみられ、これは言語獲得の過程が、必ずしも普遍的ではないことを、つまり言語により異なることを示唆している。

5歳児では、どの課題でも、肯定・否定のいかんにかかわらず真偽の次元の効果がみられない。5歳頃を境にして、言語情報の処理のしかたが大きく変容をうけるためなのか、それとも他の要因によるのか、TABLE 5の結果だけでは決めがたい。

否定命題の証明課題における真偽の次元の効果をさらに調べるために、個人のデータを見ると、15名の4歳児で偽・否定命題で誤答率が70パーセント以上の者は8名、30パーセント以下の者が3名であった。真・否定命題で誤答率が70パーセント以上の者は3名、30パーセント以下の者は10名であった。誤答率が30パーセントと70パーセントのあいだに多くの子どもが分布しなかったという結果は、子どもたちがでたらめに反応したのではなく、一定のルールに従って反応したことを示している。16名の5歳児をみると、偽・否定命題の誤答率が70パーセント以上の者は2名、30パーセント以下の者が9名であった。真・否定命題で誤答率が70パーセント以上の者は3名、30パーセント以下の者は9名であった。この結果もまた子どもたちが一定のルールに従って反応したことを示している。

5歳児の否定命題の証明で真偽の次元の効果がなかったことを先に指摘したが、それが言語処理の方略の変化によるものかその他の要因によるかを調べるために、5歳児の真偽を含めた否定命題で誤反応率の高い者と低い者を半分にわけ、真偽の命題に対する誤反応率をみると、誤反応率の高い者では偽・否定命題に対して59パーセントの誤答率、真・否定命題に対しては43パーセントで、4歳児の誤反応率の結果と一致している。これに対して、誤反応率の低い者では偽・否定命題に対して10パーセント、真・否定命題に対して20パーセントであった。この結果は、5歳児では、4歳児と同じやり方で命題証明をする者と4歳児とは異なった方略を用いる者が混在して

TABLE 4 Statement and Knowledge Representations Specified by the Japanese Verification Model

Steps	Types of Statements			
	True Affirmatives	False Affirmatives	False Negatives	True Negatives
Representing Statements	(I,CHILD)A*	(I,BABY)A*	(I,CHILD)N	(I,BABY)N
Derived Knowledge	(I,CHILD)A	(I,BABY)N	(I,CHILD)A	(I,BABY)N
Comparison	+ +	+ +	+ +	+ +
Response	Sou	Chigau	Chigau	Sou

* AはAFF, NはNEGを示す

いることを示唆している。すなわち、5歳を境にして新しい方略を獲得する傾向が示唆されている。

4歳児の命題証明の結果が特に従来の理論では説明がつかないので、ここでは、その結果を説明できるモデルを提出したい。まずモデルはどのような前提条件の下に構成されるかを考える。命題の聞き手は、命題の表象とそれに対する聞き手自身の知識の表象を形成し両者を比較して、命題の真偽をきめるのであるが、その際に命題や知識の表象がどのような形をとるか決めておく必要がある。日本語では主語・補語・述語・(否定詞)の順に命題が構成されているので、その順に命題が表象されると考える。たとえば「あなたは赤ちゃんです」という偽・肯定命題は聞き手において「私・赤ちゃん」肯を表象され「あなたは赤ちゃんじゃないです」という真・否定命題は「私・赤ちゃん」否と表象される。上の2つの命題に対応する一般的知識は「私・赤ちゃん」肯に対しては、「私・赤ちゃん」否であり、命題表象「私・赤ちゃん」否に対応する一般的知識も「私・赤ちゃん」否であろう。同様に、肯定・真命題「あなたは子どもです」は「私・子ども」肯と表象され、それに対する一般的知識は「私・子ども」肯となる。否定偽命題「あなたは子どもじゃないです」は「私・子ども」否と表象され、それに対する一般的知識は「私・子ども」肯と表象される。これらを英語に訳して表にするとTABLE 4のようになる。他の前提条件は、証明の際に命題の表象と知識の表象を、肯否をさきに、次にカッコの中を比較し、内容が一致しているときは実際の反応の前段階で「真(そう、あっている)」のままにしておき、不一致のときは「真」を「偽」と変換する。すべての比較が終わったとき、前段階の最終反応を言語化するなり身振りで表現する。

これらの前提条件の下で、比較の過程をみると、真・肯定では「私・子ども」肯と「私・子ども」肯を比較するので、ひとつも不一致がなく最も簡単な証明過程であ

る。偽・肯定では「私・赤ちゃん」肯と「私・赤ちゃん」否を比較するので、肯否のところで1つ不一致が生ずる。真・肯定にくらべると不一致の処理だけ余計になる。真・否定では「私・赤ちゃん」否と「私・赤ちゃん」否をくらべるので、ひとつも不一致がない。最後に偽・否定では「私・子ども」否と「私・子ども」肯をくらべ、肯否のところでひとつ不一致が生じる。それゆえ、偽否定は真否定よりも不一致の処理分だけ余計になる。これらの比較の操作に加えて、特に子どもの場合は否定文の表象を保持しておくのに特別の心理学的負荷がかかるとし、その負荷が、肯否の不一致の処理に要する操作の2倍に相当するとすると、4つの命題証明の相対的な複雑さは、真・肯定、偽・肯定、真・否定、偽・否定の順になる。

この日本語の命題証明モデルは、従来の英語のモデル(Clark and Chase, 1972; Carpenter and Just, 1975; Akiyama et. al., 1979; Akiyama and Guillory, in press)と対比される。従来のモデルから、日本語の命題証明モデルが異なっているのは、一般的知識が否定形で表象される点を提案した点と否定詞がさきに処理される点である。第1点については、子どもの証明過程で、実際の反応のまえに否定形の表象を言語化する事例が、傍証となる。すなわち「あなたは赤ちゃんです」と実験者がいうと「じゃない」という反応がでてから「ちがう」という反応をすることがあるがそれは、自分についての一般的知識として「赤ちゃんじゃない」を表象していると考えられる。第2点については、日本語では否定詞が最後に来るので、否定詞が心理学的に前面におしだされ、そのためにはやく処理されると考えられる。これに対して英語の場合は、否定詞が主語と補語の間にくるので、注意が向けられにくく、否定詞をいったんはずし、他の部分を処理してから、後で否定詞を処理するという理論化が一般的である。

どちらのモデルもそれぞれの言語の特徴を考慮した性格をもって、異なった言語処理の方略を提案している。この意味で、これら2つのモデルは言語獲得・言語処理の普遍性の理論(Slobin, 1973; Carpenter and Just, 1975)を検討するうえで利用することができる。Carpenter and Justは、在米中国人と北欧に住むノルウェー人に命題証明をさせた結果が彼らのモデルで証明できることから、言語処理の方略が言語を越えて共通であるという仮説を提出した。ノルウェー語はインド・ヨーロッパ語族のひとつであるので、ノルウェー語を話す人の結果からただちに普遍性の仮説を提案するのは無理がある。中国語の命題証明の実験は、ノルウェー語の場合と違い語族上の問題は少ないが、中国語の語順と英語の語

順がきわめて近似していること、被験者が中国語と英語を同時に話せることなどのために、普遍性の仮説を完全に支持したことにはならない。

これに対して本研究は、英語とは語順の異なる日本語の文を使用し、日本語のみを話す被験者を対象とした点で、普遍性の仮説の検討には適している。命題証明のしかたが普遍的だとする理論から導かれる予測に対して、否定命題で反対の結果がでたことは、普遍性の仮説が必ずしも妥当でないことを示している。しかし、肯定命題では予測された結果が出ているので、この点では、どちらのモデルが正当かを決めることはできない。我々の提出したモデルと従来のモデルでは、肯定命題の証明のしかたも違うとしているのではあるが、それを検証する結果は命題証明の課題からは得られないであろう。

言語発達の普遍性については、言語獲得初期の発話パターンが言語を越え共通していることから、普遍性の仮説が支持されていたが、最近 Slobin (1982) は、言語の構造と人間の言語処理能力が相互に関係しあうことを認め、どのような言語の構造が、どのような言語処理の課題を容易にするかという議論をしている。彼の議論を本研究にあてはめると、否定詞が主語と補語の間にくるか、文尾にくるかによって、否定詞を含んだ命題文の証明能力の発現の時期が異なってくると言いかえることもできよう。

要約と結語

本研究では日本語を話す子どもたちに命題文の証明課題と疑問文に対する応答課題を与え、証明の過程と応答の過程に関する3つの仮説—等価仮説、証明原型仮説、疑問文単純仮説を検討し、さらに英語を話す子どもたちの結果の比較を通して言語発達の普遍性の仮説の検討を行った。どちらの課題においても肯定文と否定文が含まれ、そのそれぞれには真の文と偽の文が含まれていた。結果は日本語を話す子どもたちにとっては、疑問文に対する応答の方が命題文の証明よりもむずかしく、証明原型仮説を支持した。これは日本語の否定疑問のあいまいさによるものと解釈された。以前に行われた英語を話す子どもたちの結果が疑問文単純仮説を支持したことから、なぜ異なった言語で異なった仮説が支持されたのかの考察を行った。その結果、両言語の語順のちがいが、命題証明過程と疑問文応答過程の心理学的なちがいが、証明課題と応答課題の頻度のちがいなどが、理由としてあげられた。真偽の次元を考慮すると、特に4歳児の否定命題の課題と否定疑問文の課題で、従来英語圏で行われてきた研究結果と反対の結果が出た。すなわち日本語を話す子ども

たちにとっては、偽の否定命題の方が真の否定命題よりもむずかしかった。この点を説明するためにモデルが提出された。モデルの主要な特徴は、偽・肯定命題と真の否定命題を聞いたとき子どもはそれに対応する真の否定形をもった知識を表象として形成することと、語順の最後にくる否定詞をさきに処理することであった。このモデルは英語圏で検案されたモデルと比較され、言語発達・言語処理は言語により異なること、普遍性の仮説は常に成立するわけではないことが結論された。

謝 辞

本研究は、米国国立精神衛生研究所の研究費およびオクラホマ大学の研究費(1979)による援助を受けて行われた。実験を手伝っていただいた東京大学教育心理学科学生、井上俊哉、渡辺譲両氏、データの統計的処理を受けもった Belinda Biscoe 氏に感謝のを表したい。また御協力下さった幼稚園、保育園の先生方、園児の皆さんに感謝いたします。

引用文献

- Akiyama, M. M. 1979 Yes-no answering systems in young children. *Cognitive Psychology*, 11, 485-504.
- Akiyama, M. M., Brewer, W. F., & Shoben, E. J. 1979 The yes-no question answering system and statement verification. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 365-380.
- Akiyama, M. M., & Guillory, A. W. The ontogeny of the verification system. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, in press.
- Carpenter, P. A., & Just, M. A. 1975 Sentence comprehension: A psycholinguistic processing model of verification. *Psychological Review*, 82, 45-73.
- Clark, H. H., & Chase, W. G. 1972 On the process of comparing sentences against pictures. *Cognitive Psychology*, 3, 472-517.
- Clark, H. H., & Clark, E. V. 1977 *Psychology and Language*, New York: Harcourt Brace, Jaronovich.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. 1975 Comparative studies of comprehension: An investigation of Chinese, Norwegian, and English. *Memory & Cognition*, 3, 465-473.
- Slobin, D. I. 1973 Cognitive prerequisites for the

acquisition of grammar. In C.A. Ferguson & D.I. Slobin (Eds.), *Studies of child language development*. New York: Holt Rinehart & Winston.

Slobin, D.I. 1982 Universal and particular in the

acquisition of language. In E. Wanner & L.R. Gleitman (Eds.), paper presented at workshop-conference on *Language Acquisition: State of the Art*, Cambridge: Cambridge University Press.

(1982年9月6日受稿)

ABSTRACT

STATEMENT VERIFICATION AND QUESTION

ANSWERING IN CHILDREN

Michihiko Akiyama Sumie Takei Kozue Saito

The present study examined a universality hypothesis on language acquisition, and three hypotheses on the acquisition order of the verification system and answering system. The universality hypothesis states that children all over the world acquire their languages in the same way. The three hypotheses were as follows. The equivalence hypothesis states that the two systems are basically equivalent and therefore it predicts the simultaneous acquisition of the two systems. The verification primary hypothesis predicts that the verification system is acquired earlier than the answering system. The question simpler hypothesis predicts that the answering system is acquired earlier than the verification system.

Sixteen Japanese-speaking 4 year olds and 15 5 year olds were given one verification task and one question answering task. In the verification task, children were individually asked to verify 40 statements consisting of: true affirmatives (e.g. *You are a child.*), false affirmatives (e.g. *You are a baby.*), true negatives (e.g. *You aren't a baby.*), and false negatives (e.g. *You aren't a child.*). In the answering task, children were asked to answer 40 corresponding questions (e.g. *Are you a child?*, *Are you a baby?*, etc.). The order of the two tasks was counterbalanced, and the order within a task was randomized. Children's gestural and verbal responses were scored correct if they gave an expected response (e.g. head-nodding or verbal response [*sou (right)*] to *You are a child.*). All other responses were scored incorrect.

All children performed better on the verification task than on the answering task, thus supporting the verification primary hypothesis. They also performed better on affirmatives than on negatives. The difference between the affirmatives and negatives was much greater among the 4 year olds than among the 5 year olds. The 4 year olds found it more difficult to verify false negative statements than true negative statements, whereas the 5 year olds performed equally well on both types of negative statements. These results are shown in TABLE 2, and are contrasted with those (TABLE 3) of English-speaking children.

The 4 year olds' data neither fitted the previous verification models (e.g. Carpenter and Just, 1975) nor supported the universality hypothesis on language acquisition. Therefore, a psycholinguistic model to account for the 4 year olds' data was proposed. The model in TABLE 4 states that children develop negative knowledge representation upon hearing false affirmative statements and true negative statements, and then compare the statement representation and the knowledge representation. Since the number of comparison is fewer for true negatives than for false negatives, the model could account for the better performance on true negatives than on false negatives. As for affirmatives, the new model predicts a similar pattern to the previous models.

This proposed model and previous models are discussed in terms of the different linguistic characteristics between the English and the Japanese language.